

**CONTAINER TRANSFER PROCESS AND ARRANGEMENT**

**Patent number:** EP0699164  
**Publication date:** 1996-03-06  
**Inventor:** TAX HANS (DE); BAUER DIETER (DE); HOESLER KLAUS (DE)  
**Applicant:** TAX INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65D90/00; B63B25/28  
- **european:** B65D90/00B; B66C1/66B; B66C17/20; B66C19/00B  
**Application number:** EP19940918382 19940527  
**Priority number(s):** DE19934317996 19930528; WO1994EP01725 19940527

**Also published as:**

WO9427894 (A1)

DE4317996 (A1)

**Report a data error here**

Abstract not available for EP0699164

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## CONTAINER TRANSFER PROCESS AND ARRANGEMENT

Description of corresponding document: **DE4317996**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umsetzen von Containern, welche in ihren oberen Ecken obere Container- Eckbeschläge zur Kupplung mit spreaderseitigen Kupplungsmitteln eines Spreaders besitzen und in ihren unteren Ecken untere Container-Eckbeschläge zur Verbindung mit den oberen Eckbeschlägen eines jeweils unteren Containers oder mit entsprechenden Trägerbeschlägen eines Container-Trägers besitzen, zwischen einem ersten Standplatz, an welchem der jeweilige Container mit seinen unteren Container-Eckbeschlägen durch lösbare Zwischenkupplungseinheiten an oberen Container-Eckbeschlägen eines unteren Containers oder an entsprechenden Trägerbeschlägen eines Container-Trägers gesichert ist, und einem zweiten Standplatz, an welchem der Container ohne die Zwischenkupplungseinheiten aufgenommen werden soll, wobei im Rahmen dieses Verfahrens die Zwischenkupplungseinheiten zunächst von dem unteren Container bzw. dem Container-Träger gelöst werden, der umzusetzende Container sodann mittels eines Spreaders unter Mitnahme der Zwischenkupplungseinheiten von dem unteren Container bzw. dem Träger abgehoben wird, die Zwischenkupplungseinheiten sodann von den unteren Container- Eckbeschlägen abgenommen werden und der von den Zwischenkupplungseinheiten befreite umzusetzende Container sodann zu dem genannten zweiten Standplatz gebracht wird.

Ein solches Verfahren wird beispielsweise dann angewandt, wenn auf Deck eines an einer Kai-Kante anliegenden Container-Transportschiffs Container angeordnet sind und diese Container durch einen Schiffsverladekran oder Container-Verladekran von Deck an eine landseitige Lagerstelle gebracht werden müssen. Dabei ist nun folgendes zu beachten: Die Container werden an Deck des Container-Transportschiffs auf dem Deckboden durch Zwischenkupplungseinheiten gesichert. Sofern die Container auf Deck übereinander angeordnet sind, wird der jeweils obere Container an dem jeweils unteren Container ebenfalls durch Zwischenkupplungseinheiten gesichert. Die Zwischenkupplungseinheiten sind dabei sowohl von dem jeweils unteren Container bzw. von Deck als auch von dem jeweils oberen Container lösbar. Es wird bisher wie folgt vorgegangen: Der jeweils umzusetzende Container wird von dem jeweils nach unten angrenzenden Container bzw. von dem Deck des Container-Schiffs gelöst, indem die Zwischenkupplungseinheiten unter Beibehaltung ihrer Verbindung mit dem jeweils umzusetzenden Container von dem jeweils nächst unteren Container bzw. dem Deck des Container-Schiffes gelöst werden. Dies geschieht von Hand. Die Arbeitsmannschaft an Deck des Schiffes benutzt dabei, soweit die Kupplungsstellen nicht ohne weiteres greifbar sind, Bedienungsstangen, um an die Kupplungsstellen, d. h. an die jeweiligen Stellorgane der Zwischenkupplungseinheiten, heranzukommen. Ist ein umzusetzender Container dann gelöst, so wird er, nachdem er schon vor der Lösung mit einem Spreader in Verbindung gebracht worden ist, angehoben und in Richtung des neuen landseitigen Standplatzes abtransportiert. Nun sind die Zwischenkupplungseinheiten immer noch an der Unterseite des umzusetzenden Containers vorhanden; andererseits sind diese Zwischenkupplungseinheiten aber bei der Abstellung des umzusetzenden Containers an einem landseitigen Lagerplatz störend, unerwünscht und kostenverursachend. Es besteht deshalb die Notwendigkeit, die Zwischenkupplungseinheiten von dem umzusetzenden Container, d. h. von dessen Unterseite, abzukuppeln, während der Container von dem schiffsseitigen Standplatz auf den landseitigen Standplatz umgesetzt wird. Dieses Abkuppeln der Zwischenkupplungseinheiten von dem jeweils auf dem Weg befindlichen Container wurde bisher so durchgeführt, dass eine Bedienungsmannschaft eingesetzt war, um die von dem jeweiligen Container nach unten abstehenden Zwischenkupplungseinheiten zu demontieren und sodann in ein Lager für Zwischenkupplungseinheiten weiterzugeben. Diese von der Mannschaft verlangte Arbeit ist äusserst mühsam, da die Zwischenkupplungseinheiten ein Gewicht in der Grössenordnung von 5-15 kg haben und gehandhabt werden müssen. Überdies müssen die Stellmittel betätigt werden, welche das Lösen bzw. Ankuppeln der Zwischenkupplungseinheiten an dem jeweiligen Container bewirken.

Das gleiche Problem besteht natürlich dann, wenn Container von einem landseitigen Standplatz oder von einem Strassentransportfahrzeug oder von einem Eisenbahnzug auf Deck eines Schiffes verladen werden müssen. Hierbei ist davon auszugehen, dass die von Land kommenden Container in Anpassung an einen üblichen Container-Lagerplatz oder an die Brücke eines LKW oder an einen Eisenbahnwaggon zunächst nicht mit Zwischenkupplungseinheiten bestückt sind, wohl aber mit solchen bestückt werden müssen, bevor sie auf dem Schiff abgesetzt werden, um dort gesichert werden zu können, sei es an dem Deck des Container-Schiffes oder an einem bereits dort angebrachten und gesicherten unten liegenden Container.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren zum Umsetzen von Containern der eingangs bezeichneten Art die Umsetzzeiten zu verkürzen, die schwierige und gefährliche menschliche Arbeit einzuschränken und den Umsetzvorgang auch zu verbilligen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art vorgeschlagen, dass der umzusetzende Container auf seinem Weg von dem ersten Standplatz zu dem zweiten Standplatz auf einem Zwischenkupplungshaltermittel abgesetzt wird, welches nach einer Anordnung oberer Container-Eckbeschläge entsprechenden Verteilungsbild mit Aufnahmen für die Zwischenkupplungseinheiten ausgerüstet ist, wobei die Zwischenkupplungseinheiten mit diesen Aufnahmen in Eingriff treten, dass die Zwischenkupplungseinheiten sodann von dem gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln positionierten Container abgekuppelt werden und dass der umzusetzende Container sodann unter Zurücklassung der Zwischenkupplungseinheiten an den Zwischenkupplungshaltermitteln weiter befördert wird in Richtung auf den zweiten Standplatz.

Wie weiter oben schon angedeutet, betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Umsetzen von Containern, welche in ihren oberen Ecken obere Container-Eckbeschläge zur Kupplung mit spreaderseitigen Kupplungsmitteln eines Spreaders besitzen und in ihren unteren Ecken untere Container-Eckbeschläge zur Verbindung mit oberen Container-Eckbeschlägen eines jeweils unteren Containers oder mit entsprechenden Trägerbeschlägen eines Container-Trägers besitzen, zwischen einem zweiten Standplatz und einem ersten Standplatz, an welchem die unteren Container-Eckbeschläge des umzusetzenden Containers unter Vermittlung von Zwischenkupplungseinheiten an obere Container-Eckbeschläge eines unteren Containers oder entsprechende Trägerbeschläge eines Container-Trägers angekuppelt werden sollen, wobei der umzusetzende Container auf seinem Weg von dem zweiten Standplatz, an dem er ohne Zwischenkupplungseinheiten aufgenommen war, zu dem ersten Standplatz mit den Zwischenkupplungseinheiten bestückt und sodann mittels eines Spreaders zu dem ersten Standplatz weiter transportiert und dort auf den unteren Container oder den Container-Träger aufgesetzt und mit den dortigen oberen Container-Eckbeschlägen des unteren Containers bzw. den Trägerbeschlägen unter Vermittlung der Zwischenkupplungseinheiten verbunden wird. Auch bei diesem Verfahren besteht erfindungsgemäss die Aufgabe, die Umsetzzeiten zu verkürzen, den Umfang von mühsamer und gefährlicher menschlicher Arbeit einzuschränken und die Umsetzarbeiten auch unter dem Gesichtspunkt des Zeitaufwands zu verbilligen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der umzusetzende Container von dem zweiten Standplatz kommend zunächst auf Zwischenkupplungshaltermittel aufgesetzt wird, welche nach einer Anordnung von oberen Container-Eckbeschlägen oder Trägerbeschlägen entsprechenden Verteilungsbild Aufnahme für Zwischenkupplungseinheiten aufweisen und in diesen Aufnahmen mit Zwischenkupplungseinheiten bestückt sind, dass der umzusetzende Container während seiner Positionierung gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln mit den Zwischenkupplungseinheiten verbunden wird und dass der umzusetzende Container sodann unter Mitnahme der Zwischenkupplungseinheiten von den Zwischenkupplungshaltermitteln zu dem ersten Standplatz gebracht, dort auf dem jeweils unteren Container bzw. dem Container-Träger abgesetzt und unter Vermittlung der Zwischenkupplungseinheiten gesichert wird.

Bei den erfindungsgemässen Verfahrensweisen ist es grundsätzlich möglich, halbautomatisch zu arbeiten in der Weise, dass nach Positionieren eines Containers an den Zwischenkupplungshaltermitteln die Zwischenkupplungseinheiten von Hand gelöst bzw. am Container angebracht werden, indem eine Bedienungsmannschaft auf die entsprechenden Stellmittel an den Zwischenkupplungseinheiten einwirkt, welche die Lösung von bzw. die Verbindung mit dem jeweiligen Container auslösen. Auch bei einer solchen semiautomatischen Arbeitsweise ist bereits ein erheblicher Vorteil erreicht, insofern als die Hub- und Einfädelungsarbeiten der schweren Zwischenkupplungseinheiten von der Bedienungsmannschaft weggenommen sind. Gleichwohl müssen sich die Bedienungsleute dann noch in einen gefährdeten Bereich begeben, wo Container schwebend transportiert werden, unsachgemäss abgesetzt werden können und ggf. auch vom Spreader oder vom Träger des Spreaders herabfallen können. Es ist deshalb ein besonderes Anliegen der Erfindung, bei Umsetzbetrieb in beiden Richtungen die Zwischenkupplungseinheiten von den Zwischenkupplungshaltermitteln vollautomatisch an die Container zu übergeben bzw. die Zwischenkupplungseinheiten vollautomatisch von den Containern abzunehmen, so dass im Bereich der Zwischenkupplungshaltermittel nur noch gelegentlich für Service-Zwecke die Anwesenheit von Personal erforderlich ist. Dann ist der Einsatz menschlicher Arbeit im Gefährdungsbereich auf ein Minimum reduziert. Das Übergeben der Zwischenkupplungseinheiten an die Container bzw. an die Zwischenkupplungshaltermittel erfolgt ohne Personaleinsatz. Auch das Absetzen und

Verankern der Container an Deck des Container-Schiffes kann ohne Einsatz menschlicher Leistung erfolgen, indem man die Zwischenkupplungseinheiten vor dem Aufsetzen auf das Schiff in Vorbereitungsstellungen bringt, in denen sie beim weiteren Absenken zwangsläufig durch Einweisseflächen in die oberen Eckbeschläge weiter unten stehender Container bzw. in die Trägerbeschläge an Deck eingefädelt werden und nach Durchfädeln durch diese Beschläge durch Federvorspannung in eine Verriegelungsstellung verrasten. Es bleibt also dann nur noch die Notwendigkeit, die Container im Import, d. h. beim Verladen vom Schiff an Land, von dem jeweils darunter stehenden Container bzw. den Trägerbeschlägen an Deck zu lösen.

Es ist erwünscht, dass die Zwischenkupplungseinheiten von der jeweiligen Aufnahme entnommen und einem Speicher zugeführt werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Überführung der Zwischenkupplungseinheiten von der jeweiligen Aufnahme in eine Speicherstelle unter Erhaltung der Orientierung der Zwischenkupplungseinheit im Raum oder mit geordneter Umorientierung durchgeführt wird; diese Massnahme ist deshalb besonders erwünscht, weil sie es erlaubt, die Zwischenkupplungseinheiten in ihrer erhaltenen oder geordnet korrigierten Position mit einfachen Handhabungsmitteln auch wieder aus dem Speicher zu entnehmen.

Umgekehrt ist nämlich auch vorgesehen, dass die Zwischenkupplungseinheiten von einem Speicher der jeweiligen Aufnahme zugeführt werden, wenn ein Container exportiert, d. h. von einem Standplatz an Land auf einen Standplatz an Schiff umgesetzt werden soll. Für beide Fälle ist es wünschenswert, dass die Zwischenkupplungseinheiten zwischen ihrer jeweiligen Speicherstelle und der jeweiligen Aufnahme unter Erhaltung ihrer Orientierung im Raum oder mit geordneter Umorientierung bewegt werden.

Es tritt nun noch insofern ein Problem auf, als zwar die Eckbeschläge von Containern, sowohl die unteren als auch die oberen, in der Regel genormt sind, andererseits aber Zwischenkupplungseinheiten unterschiedlicher konstruktiver Gestaltung und unterschiedlicher Bedienungsart im Einsatz sind. Dabei ist davon auszugehen, dass an ein und demselben Schiff jeweils die gleichen Zwischenkupplungseinheiten verwendet werden. Andererseits ist in einem Hafen mit der Beladung und Entladung von Schiffen unterschiedlicher Reedereien zu rechnen, die häufig eben diese unterschiedlichen Zwischenkupplungseinheitstypen einsetzen. Um das Umsetzen nach dem Erfindungsvorschlag auch unter Berücksichtigung der verschiedenen Typen von Zwischenkupplungseinheiten zu beherrschen, könnte man daran denken, die Zwischenkupplungshaltermittel jeweils am Schiff mitzutransportieren und bei Beginn einer Beladungs- oder Entladungsphase an Land Position zu bringen. Diese Möglichkeit soll nicht ausgeschlossen sein, sondern auch als eine erfindungswesentliche Massnahme in Betracht kommen. Man muss aber auch damit rechnen, dass häufig die Reedereien von der Übung ausgehen, dass das Anbringen und Abnehmen von Zwischenkupplungseinheiten als Teil von Be- und Entladungsarbeiten Sache der jeweiligen Hafenverwaltung ist. Wenn nun die Hafenverwaltung sich mit unterschiedlichen Typen von Zwischenkupplungseinheiten abfinden muss, so wird die Durchführung des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Verfahrens zunächst einmal erschwert.

Es wurde nun erkannt, dass man dem Problem der Handhabung von Zwischenkupplungseinheiten unterschiedlichen Aufbaus beikommen kann, indem man bei deren Handhabung an Stellen ansetzt, die entsprechend den genormten Eckbeschlägen ausgebildet sind und deshalb in der Regel identische Kombinationen von Angriffsflächen darbieten. Es wird deshalb weiter vorgeschlagen, dass bei der Ausführung der Zwischenkupplungseinheiten mit Positionierungsflächen, die zum Eingriff in Öffnungen von oberen Container-Eckbeschlägen oder entsprechenden Trägerbeschlägen bestimmt und ausgebildet sind und mit abwärts gerichteten Auflageflächen, die zur Auflagerung an der Oberseite von oberen Container-Eckbeschlägen oder Trägerbeschlägen bestimmt sind, die Zwischenkupplungseinheiten an den Aufnahmen des Zwischenkupplungshaltermittels durch diese Positionierungs- und/oder Auflageflächen positioniert werden. Auf diese Art und Weise lässt sich das erfindungsgemässe Verfahren in beiden Richtungen mit verhältnismässig geringfügigen Umstellungs- oder Umrüstarbeiten an den Zwischenkupplungshaltermitteln durchführen, auch wenn häufig von einer Kupplungsbauart auf eine andere Zwischenkupplungsbauart gewechselt werden muss.

Eine weitere Verringerung mühseliger und gefährlicher menschlicher Arbeit lässt sich dadurch erreichen, dass die Zwischenkupplungseinheiten von den Aufnahmen des Zwischenkupplungshaltermittels durch mechanische Transportmittel zur jeweiligen Speicherstelle transportiert werden bzw. von der jeweiligen Speicherstelle zur jeweiligen Aufnahmestelle durch mechanische Transportmittel transportiert werden.

Die Situation in vielen Häfen ist häufig wie folgt: Die Container werden von einem Container-Verladekran, der entlang der Kai-Kante fahrbar ist, vom Schiff abgehoben und nicht direkt bis zum endgültigen

Standplatz gebracht, sondern an einer Übergabestelle von dem Spreader des Schiffsverladekrans abgegeben und von einem landseitigen Transportfahrzeug, in der Regel wiederum mittels eines Spreaders übernommen. Das landseitige Transportfahrzeug besorgt dann den Rest des Weges bis zu einem Container- Stapelplatz oder einem landseitigen Verkehrsmittel, etwa LKW oder Eisenbahnzug. Wenn also auf dem Weg von dem schiffsseitigen Standort zu dem landseitigen endgültigen Standort oder umgekehrt ohnehin eine Übergabe zu erfolgen hat, so wird dies nach einer Weiterbildung der Erfindung ausgenutzt in der Weise, dass der Container auf dem Weg zwischen dem ersten und dem zweiten Standort an einer Stelle mit den Zwischenkupplungshaltermitteln zur Abgabe bzw. Aufnahme der Zwischenkupplungseinheiten zusammengebracht wird, an der eine Übergabe zwischen verschiedenen Container-Transportmitteln erfolgt.

Es wurde schon ausgeführt, dass die Container-Verladekrane häufig längs einer Kai-Kante verfahrbar sind, um verschiedene Längsabschnitte eines an der Kai-Kante anliegenden Schiffes nacheinander bedienen zu können. Wenn nun die auf dem Brückenträger eines solchen Container-Verladekrans verlaufende Laufkatze mit dem Container-Verladekran nacheinander an verschiedene Längspositionen längs der Kai-Kante gelangt, so ist es nach einer Weiterbildung des erfindungsgemässen Verfahrens vorteilhaft, wenn die Zwischenkupplungshaltermittel mit einem Container-Verladekran zu verschiedenen Arbeitsstellen dieses Container-Verladekrans mitgenommen werden. Dann steht nämlich jedes Mal, wenn der Container-Verladekran seinen Standort längs der Kai-Kante gewechselt hat, an dem neuen Ort die Zwischenkupplungshalterung bereits in der richtigen Position zur Verfügung, um einen auf der Laufkatze des Brückenträgers heranschwebenden Container in der richtigen Position zu empfangen.

Nach einem anderen Aspekt betrifft die Erfindung eine Einrichtung zur Umsetzung von Containern zwischen zwei Standplätzen.

Grundbestandteil einer solchen Einrichtung sind Zwischenkupplungshaltermittel mit Aufnahmen für Zwischenkupplungseinheiten, wobei diese Zwischenkupplungshaltermittel nach einem der Anordnungen von unteren Container-Eckbeschlägen entsprechenden Verteilungsbild Aufnahmen für Zwischenkupplungseinheiten aufweisen.

Um die Ankupplung bzw. Lösung der Container an bzw. von den Zwischenkupplungshaltermitteln ohne Einsatz menschlicher Arbeitskraft durchführen zu können, ist dabei bevorzugt vorgesehen, dass einer jeweiligen Aufnahme des Zwischenkupplungshaltermittels mechanische Betätigungsmittel zur Lösung bzw. Ankupplung einer jeweiligen Zwischenkupplungseinheit von einem bzw. an einem Container zugeordnet sind.

Um dem Problem der unterschiedlichen Konstruktionen von marktgängigen Zwischenkupplungseinheiten beizukommen, kann vorgesehen sein, dass die mechanischen Betätigungsmittel für unterschiedliche Typen von Zwischenkupplungseinheiten umstellbar und/oder austauschbar ausgebildet sind. Auf diese Weise erhält man wenigstens die Chance, zumindest die schweren und schwer zu transportierenden Teile der Zwischenkupplungshaltermittel nicht nur für einen Typ von Zwischenkupplungseinheiten einsetzen zu können, sondern für eine Vielzahl von Typen, möglichst alle marktgängigen Typen.

Die Umrüstung der Zwischenkupplungshaltermittel auf verschiedene Typen von Zwischenkupplungseinheiten kann insbesondere dadurch erleichtert werden, dass die mechanischen Betätigungsmittel mindestens ein halterseitiges Kraftgerät in räumlicher Zuordnung zu einer jeweiligen Aufnahme aufweisen und dass an dieses halterseitige Kraftgerät in Anpassung an unterschiedliche Zwischenkupplungseinheiten unterschiedliche Angriffsmittel zum Angriff an Zwischenkupplungseinheiten und/oder Kraftübertragungsmittel ankuppelbar sind. Auf diese Weise lässt sich die Umrüstarbeit häufig auf einen Teil der spezifischen Mittel für einzelne Zwischenkupplungseinheiten reduzieren.

Unter den Zwischenkupplungseinheiten variierender Bauart, die zum Einsatz kommen können, befinden sich neben solchen, welche einen Sockel und oberhalb und unterhalb des Sockels jeweils einen verstellbaren Eingriffskopf besitzen, auch solche, bei denen der Sockel nur mit einem unteren, dem Sockel gegenüber verdrehbaren Eingriffskopf ausgerüstet ist und die Verbindung mit dem jeweils unteren Eckbeschlag eines oberen Containers dadurch hergestellt oder gelöst wird, dass der ganze Sockel mit einem daran angebrachten sockelfesten Eingriffskopf gegenüber dem jeweiligen unteren Eckbeschlag verdreht wird. In diesem Fall wird man als Teil der mechanischen Betätigungsmittel einer jeweiligen Aufnahme eine Dreheinheit zuordnen, wobei diese Dreheinheit dazu bestimmt und ausgebildet ist, mit unteren Kupplungsteileinheiten von Zwischenkupplungseinheiten zusammenzuwirken, denjenigen Teileinheiten nämlich, welche zum Eingriff in obere Container-Eckbeschläge oder Trägerbeschläge

bestimmt und ausgebildet sind, so dass diese Dreheinheit durch Verdrehen der Zwischenkupplungseinheit als ganzer innerhalb der jeweiligen Aufnahme die Zwischenkupplungseinheit gegenüber einem jeweiligen unteren Container-Eckbeschlagn lösen oder verriegeln kann.

Bei anderen Ausführungsformen von Zwischenkupplungseinheiten mit je einem drehbaren Eingriffskopf oberhalb und unterhalb eines Sockels ist vorgesehen, dass die Betätigungsmittel zum Eingriff mit Stellmitteln der Zwischenkupplungseinheit ausgebildet sind, welche die Lösung der jeweiligen Zwischenkupplungseinheit von bzw. deren Verriegelung an einem jeweiligen unteren Container-Eckbeschlagn bewirken.

Soll auch der Transport der Zwischenkupplungseinheiten zwischen den Zwischenkupplungshaltermitteln und einem Speicher ohne wesentlichen Einsatz menschlicher Arbeitskraft erfolgen, so ist vorgesehen, dass die Aufnahmen der Zwischenkupplungshaltermittel über jeweils einen Transportweg mit einem Speicher für Zwischenkupplungseinheiten verbunden sind, wobei dieser Transportweg zur Orientierungserhaltung oder geordneten Umorientierung der Zwischenkupplungseinheiten ausgebildet ist.

Die Speicher können, für den Fall, dass die Handhabung unterschiedlicher Typen von Zwischenkupplungseinheiten vorgesehen ist, so ausgebildet sein, dass in ein und demselben Speicher, etwa in unterschiedlichen Fächern oder Bereichen unterschiedliche Zwischenkupplungseinheiten aufgenommen und abgegeben werden können.

Man kann einen Zentralspeicher für die in der Regel vier Aufnahmen einer Zwischenkupplungshalterung vorsehen; es ist aber auch denkbar und sogar bevorzugt, dass für jede Aufnahme der Zwischenkupplungshaltermittel ein besonderer Speicher für Zwischenkupplungseinheiten vorgesehen ist. Dabei können die Speicher aus den Zwischenkupplungshaltermitteln entnehmbar sein, so dass man einen vollen Speicher durch einen leeren und bei Bedarf umgekehrt ersetzen kann.

Es wird empfohlen, dass der Transportweg und/oder die jeweilige Speicherstelle für eine Zwischenkupplungseinheit mit Orientierungserhaltungs- oder Korrekturmitteln versehen ist, welche auf Positionierungsflächen von Zwischenkupplungseinheiten abgestimmt sind, insbesondere auf Positionierungsflächen von unteren Teileinheiten von Zwischenkupplungseinheiten, welche an genormte obere Container-Eckbeschlagn angepasst sind. Mit dieser Massnahme macht man wieder von dem Umstand Gebrauch, dass die meisten handelsüblichen Zwischenkupplungseinheiten aufgrund ihrer Anpassung an die Eckbeschlagn von Containern gewisse Flächen besitzen, die in ihrer Lage und Zuordnung in allen Ausführungsformen auftauchen.

Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Orientierungserhaltungs- oder Korrekturmittel des Transportwegs bzw. der Speicherstellen von einander zugekehrten Kanten und/oder aufwärtsgerichteten Auflageflächen von Schlitzbegrenzungsstreifen gebildet sind. Mit dieser Massnahme wird von dem Umstand Gebrauch gemacht, dass bei den meisten Zwischenkupplungseinheiten Füllstücke für den Eingriff in obere Eckbeschlagn von Containern vorhanden sind, welche sich zur Führung zwischen den Schlitzbegrenzungsstreifen eignen und ferner Flächen, die zur Auflage an den aufwärts gerichteten Auflageflächen geeignet sind.

Der Speicher bzw. die Speicher kann bzw. können ein flächenhafter oder räumlicher Speicher sein; dementsprechend vielfältig müssen die Transportwege zum Speicher und innerhalb des Speichers gestaltet werden.

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass es Container unterschiedlicher Abmessungen, insbesondere unterschiedlicher Längsabmessungen gibt. Aus diesem Grund wird weiter vorgeschlagen, dass die Zwischenkupplungshaltermittel aus relativ zueinander beweglichen Kästen bestehen, welche eine Einstellung der Aufnahmen auf verschiedene Verteilungsbilder entsprechend der Anordnung oberer und unterer Container-Eckbeschlagn an Containern unterschiedlicher Abmessung gestatten.

Die Speicher müssen unter Umständen erhebliche Stückzahlen von Zwischenkupplungseinheiten aufnehmen. Dies kann Unterbringungsprobleme für die Zwischenkupplungseinheiten und damit auch für die entsprechend gross bemessenen Speicher mit sich bringen. Geht man wieder von der Vorstellung aus, dass die Zwischenkupplungshaltermittel auf oder kurz über einer Fahrpiste angeordnet sind und dass pistengängige Container-Transportfahrzeuge benutzt werden, um Container in Position gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln zu bringen, so kann es Schwierigkeiten geben, diese Speicher so unterzubringen, dass die pistengängigen Container-Transportfahrzeuge noch ungestört an die

Zwischenkupplungshaltermittel heranfahren können. Eine mögliche Lösung für diese Problem liegt darin, dass der Speicher bzw. einzelnen Aufnahmen zugeordnete Individualspeicher für Zwischenkupplungseinheiten wenigstens zum Teil innerhalb eines durch die Aufnahmen definierten Breitenmasses der Zwischenkupplungshaltermittel angeordnet sind. Die pistengängigen Container-Transportfahrzeuge können dann wenigstens längs einer Spur in zwei Richtungen an die Zwischenkupplungshaltermittel heranfahren bzw. von diesen wegfahren, und es bleibt trotzdem die Möglichkeit, die Speicher durch Verlängerung in dieser Spurrichtung auf entsprechende Kapazität zu bringen.

Um die Zwischenkupplungshaltermittel im Bereich eines Hafens an verschiedenen Stellen zum Einsatz bringen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Zwischenkupplungshaltermittel zusammen mit den Aufnahmen zugeordneten Betätigungs<DP N=15>mitteln und/oder einem Speicher bzw. Individualspeichern der Aufnahmen als eine transportfähige Einheit ausgebildet sind, welche vorzugsweise durch einen Spreader erfassbar und umsetzbar sind, gegebenenfalls auch nach Zerlegung in Teileinheiten.

Es wurde weiter oben schon auf den wichtigen Gesichtspunkt des unmittelbaren Mitnehmens der Zwischenkupplungshaltermittel durch einen Container-Verladekran hingewiesen. Um die hierzu erforderlichen Mitnahmemittel nicht zu einer Hemmung für die Bewegung der pistengängigen Containertransportmittel werden zu lassen, wird weiter vorgeschlagen, dass die Zwischenkupplungshaltermittel durch Verbindungsmittel mit einem Teil eines Container-Verladekrans verbunden sind, welche von einem in Containerübergabeposition heranfahrenden schienenlosen Containertransportfahrzeug überfahrbar sind und gegebenenfalls Energie- und Steuerleitungen für die Zwischenkupplungshaltermittel beinhalten. Die Verbindungsmittel können dabei entweder auf der Piste schleifen oder durch sehr niedrige Rollen oder Kugeln auf der Piste rollend geführt sein.

Wenn an der Übergabestelle und damit am Ort der Zwischenkupplungshaltermittel kein Bedienungs- und Überwachungspersonal mehr regelmässig zugegen ist, so tritt vermehrt das Problem auf, Pannen automatisch auszuschliessen. Eine mögliche Panne könnte sein, dass ein Spreader, der in Verbindung mit einem an den Zwischenkupplungshaltermitteln positionierten Container steht, angehoben wird, unter der irrigen Voraussetzung, dass der Container mit den an ihm angekuppelten Zwischenkupplungseinheiten von den Aufnahmen der Zwischenkupplungshaltermitteln entkoppelt ist. Hier könnte durch das Anheben des Containers eine weitgehende Zerstörung der Zwischenkupplungshaltermittel eintreten oder zumindest eine von deren Aufnahmen. Um dem entgegenzuwirken ist weiter vorgesehen, dass Sicherungsmittel vorgesehen sind, welche ein Mitnehmen einer Aufnahme und zugehöriger Funktionsteile bei Anheben eines Containers gegenüber den Zwischenkupplungshaltermittel verhindern, wenn trotz Erteilung eines Lösebefehls zur Lösung der jeweiligen Zwischenkupplungseinheit vom Container dieser Lösebefehl bezüglich einer oder mehrerer Zwischenkupplungseinheiten nicht oder fehlerhaft ausgeführt worden ist. Es kann dabei vorgesehen sein, dass die Sicherungsmittel ein Warn- oder Steuerungssignal an eine Bedienungsperson bzw. an ein zum Abnehmen des Containers von den Zwischenkupplungshaltermittel dienendes Hubwerk abgeben.

Bei bestimmten Typen von Zwischenkupplungseinheiten, denjenigen nämlich, bei denen der obere Eingriffskopf starr mit dem Sockel verbunden ist, kann der Fall auftreten, dass zur Lösung der Zwischenkupplungseinheit von einem unteren Container-Eckbeschlag bzw. zur Ankupplung an einen unteren Container-Eckbeschlag die Zwischenkupplungseinheit als ganze unter der Last des darüber stehenden Containers gedreht werden muss. Hierzu ist, wie oben schon angedeutet, eine Dreheinheit an den Zwischenkupplungshaltermitteln erforderlich. Um diese Dreheinheit unter Vermeidung der Installation all zu grosser Antriebsleistung rechtzeitig wirksam werden lassen zu können, kann man der Dreheinheit eine Vorspanneinrichtung zuordnen, welche im Löse- bzw. Ankopplungssinn vorgespannt ist derart, dass bei Entlastung der Zwischenkupplungseinheit von dem Gewicht des Containers eine Drehung im Löse- bzw. Ankopplungssinn während der Entlastungsphase stattfindet.

Im Hinblick auf die Anpassung an unterschiedliche Containermasse ist vorgesehen, dass die Zwischenkupplungshaltermittel aus einem Grundrahmen und mindestens einem gegenüber dem Grundrahmen verstellbaren Bewegungsrahmen bestehen, durch dessen Verstellung das Verteilungsbild der Aufnahmen an das jeweilige Containerformat anpassbar ist.

Um das Positionierungsprogramm eines Container-Verladekrans unabhängig von der Dimensionierung der Container zu machen, kann man an dem Grundrahmen zwei Bewegungsrahmen vorsehen, die in einer der der Containerlängsrichtung entsprechenden Richtung gegenüber dem Grundrahmen

symmetrisch verstellbar sind und möglicherweise je einen oder zwei Speicher (68) aufnehmen.

Um die Zwischenkupplungshaltermittel auf einfache Weise innerhalb eines Hafengeländes umsetzen zu können, kann man an den Zwischenkupplungshaltermitteln Eingriffsbeschläge für spreaderseitige Kupplungsmittel vorsehen, welche am Spreader für unterschiedliche Containerformate anpassbar sind.

Ein einfaches Versetzen der Zwischenkupplungshaltermittel lässt sich auch dann erreichen, wenn die Zwischenkupplungshaltermittel als strassengängige Einheit ausgebildet oder in eine solche umrüstbar und gegebenenfalls mit einem Schleppfahrzeug kuppelbar sind.

Da gelegentlich doch mit der Anwesenheit von Service-Personal im Bereich der Aufnahmen der Zwischenkupplungshaltermittel gerechnet werden muss, wird empfohlen, dass an den Zwischenkupplungshaltermitteln im Bereich der jeweiligen Aufnahmen Schutzdachmittel angeordnet sind, einerseits so, dass sie ausser Überdeckung mit einem ordnungsgemäss sich annähernden oder angehoben werdenden Container liegen, andererseits so, dass sie an der jeweiligen Aufnahme tätigem Service-Personal unmittelbaren Schutz oder kurzen Fluchtweg gewähren. Zusätzliche Sicherheit für Service-Personal kann dabei auch dadurch erreicht werden, dass den Schutzdachmitteln eine Barriere zugeordnet ist, welche bei Austritt des Service-Personals aus dem Schutzdachbereich eine Annäherung eines strassengängigen Containertransportfahrzeugs in den Aufenthaltsbereich des Service-Personals unterbindet.

Um das Positionieren von Containern gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln insbesondere auch bei pendelnden Seilaufhängungen der Spreader zu erleichtern ist vorgesehen, dass die Zwischenkupplungshaltermittel mit Einweisungsmitteln für einen Container versehen sind.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Es stellen dar

Fig. 1 eine Ansicht einer Kai-Anlage in Längsrichtung der Kai-Kante mit einem Container-Schiff, einem Container-Verladekran und einer Container-Umsetzvorrichtung unterhalb des Container-Verladekrans;

Fig. 1a einen oberen Eckbeschlag eines Containers zum Zusammenwirken mit einem der Twistlocks eines Spreaders in Draufsicht;

Fig. 2 eine Seitenansicht auf einen Zwischenkupplungshalter der Fig. 1 in Pfeilrichtung 11 der Fig. 1;

Fig. 2a eine Seitenansicht auf den Zwischenkupplungshalter gemäss Fig. 2 in teleskopisch verlängerter Stellung;

Fig. 2b eine Ansicht auf den Zwischenkupplungshalter gemäss Fig. 2 in einer nochmal verlängerten Stellung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Zwischenkupplungshalter gemäss Fig. 2b;

Fig. 4 eine Zwischenkupplungseinheit im Eingriff mit einem oberen Eckbeschlag eines unteren Containers und gleichzeitig im Eingriff mit einem unteren Eckbeschlag eines oberen Containers;

Fig. 4a schematisch den Eingriffszustand der Zwischenkupplungseinheit mit dem unteren Eckbeschlag des oberen Containers in Pfeilrichtung VIa-IVa der Fig. 4;

Fig. 4b schematisch den Eingriff der Zwischenkupplungseinheit mit dem oberen Eckbeschlag des unteren Containers in Pfeilrichtung IVb-IVb der Fig. 4;

Fig. 5 die Anordnung nach Fig. 4 in einer Phase, in welcher der obere Container mit der an ihm verriegelten Zwischenkupplungseinheit von dem unteren Container abgehoben werden kann;

Fig. 5a und 5b Darstellungen entsprechend Fig. 4a und 4b, jedoch entsprechend dem Zustand gemäss Fig. 5;

Fig. 6 den Eckbeschlag des oberen Containers nach erfolgtem Umsetzen des oberen Containers auf einen Zwischenkupplungshalter;



Fig. 6a und 6b schematische Darstellungen entsprechend Fig. 4a und 4b, wobei Fig. 6a den Eingriffszustand der Zwischenkupplungseinheit mit dem umgesetzten oberen Container und Fig. 6b schematisch den Eingriffszustand der Zwischenkupplungseinheit mit dem Zwischenkupplungshalter darstellt;

Fig. 7 die Anordnung gemäss Fig. 6 nach Umstellung der Zwischenkupplungseinheit in eine Stellung, in welcher der obere Container unter Zurücklassung der Zwischenkupplungseinheit von dem Zwischenkupplungshalter abgehoben werden kann;

Fig. 7a und 7b schematische Eingriffszustände der Zwischenkupplungseinheit mit dem umzusetzenden Container und mit dem Zwischenkupplungshalter entsprechend Fig. 7 in Betrachtungsrichtungen entsprechend Fig. 4, 4a und 4b;

Fig. 8 den Zwischenkupplungshalter mit einer Zwischenkupplungseinheit in der Relativposition gemäss Fig. 7, jedoch nach Abheben des umzusetzenden Containers;

Fig. 8a die Stellung des oberen Teils der Zwischenkupplungseinheit gemäss Fig. 8;

Fig. 8b den Eingriffszustand zwischen dem unteren Teil der Zwischenkupplungseinheit und dem Zwischenkupplungshalter gemäss Fig. 8;

Fig. 9 die Anordnung gemäss Fig. 8 nach Trennung eines am Zwischenkupplungshalter angebrachten Betätigungswerkzeugs von einem Betätigungshebel der Zwischenkupplungseinheit;

Fig. 9b den Eingriffszustand zwischen dem unteren Teil der Zwischenkupplungseinheit und dem Zwischenkupplungshalter gemäss Fig. 9;

Fig. 10a das Schema der Übergabe einer Zwischenkupplungseinheit von dem Zwischenkupplungshalter an ein Magazin;

Fig. 10b eine Zwischenphase bei der Übergabe einer Zwischenkupplungseinheit von dem Zwischenkupplungshalter an das Magazin und

Fig. 11 eine Frontansicht des Magazins in Pfeilrichtung XI der Fig. 10b.

In der Fig. 1 ist eine Kai-Kante mit 10 bezeichnet; diese verläuft senkrecht zur Zeichenebene. Landseitig schliesst sich an die Kai-Kante 10 eine Fahrpiste 12 für gummibereifte Fahrzeuge an. Auf dieser Kai-Piste 12 sind ausserdem Schienen 14 für einen Container-Verladekran 16 parallel zur Kai-Kante 10 verlegt. Das Krangerüst 16 besteht aus einem Portal mit Portalsäulen 16a und einem Laufkatzen-Brückenträger 16b. Auf dem Laufkatzen-Brückenträger 16b fährt eine Laufkatze 18, welche über Hubseile 20 einen sogenannten Spreader trägt, d. h. einen Container-Aufnahmerahmen 22, welcher etwa dem Horizontalquerschnitt eines Containers entspricht und mit sogenannten Twistlocks 24 in seinen vier Ecken versehen ist, die zum Ankuppeln an obere Eckbeschläge 26a eines umzusetzenden Containers 26I ausgebildet sind. Die beiden Container 26I und 26II sind an Deck eines Container-Verladeschiffs 28 gestapelt. Dabei ist der untere Container 26II mit unteren Eckbeschlägen 26b unter Vermittlung von Zwischenkupplungseinheiten 30 auf Trägerbeschlägen 32 des Schiffs 28 festgekuppelt. Andererseits ist der obere Container 26I mit seinen unteren Eckbeschlägen 26b an oberen Eckbeschlägen 26a des unteren Containers 26II wiederum durch Zwischenkupplungseinheiten 30 festgekuppelt.

Es sei nun angenommen, dass der Container 26I von seiner in Fig. 1 dargestellten Position A in eine Position B verbracht werden soll, wobei die Position B an beliebiger Stelle auf der Kai-Piste 12 gelegen sein kann, beispielsweise innerhalb eines Container-Lagers.

Hierzu wird wie folgt vorgegangen:

Der Spreader 22 wird auf den oberen Container 26I abgesenkt und mit diesem durch Betätigung der Twistlocks 24 verbunden. Die Twistlocks 24 muss man sich als hammerförmige Gebilde vorstellen, deren Hammerstiel um eine vertikale Achse drehbar ist. Beim Absenken des Spreaders 22 auf den oberen Container 26I greifen die Hammerköpfe der Twistlocks 24 durch Langlöcher 26a1 der oberen Eckbeschläge 26a hindurch (Fig. 1a); sind sie durch die Langlöcher 26a1 hindurchgetreten, so werden die Hammerstiele um ihre vertikalen Achsen verdreht, so dass die Hammerköpfe 24a die oberen

Eckbeschläge 26a untergreifen. Dann kann der Spreader 22 den oberen Container 26I anheben, sobald dieser von dem unteren Container 26II gelöst ist.

Zur Lösung des oberen Containers 26I von dem unteren Container 26II werden die Zwischenkupplungseinheiten 30 von dem unteren Container 26II entkuppelt, während diese Zwischenkupplungseinheiten 30 mit dem oberen Container 26I in Verbindung bleiben. Nunmehr kann der obere Container 26I von dem Spreader 22 längs eines Weges a-b-c in eine Position C auf einem Zwischenkupplungshalter 34 umgesetzt werden. Wohl gemerkt: Auf dem Weg a-b-c sind die Zwischenkupplungseinheiten 30 noch an dem Container 26I angekuppelt. Nun will man aber den Container 26I letztlich in die Position B bringen und beispielsweise auf der Kai-Piste 12 abstellen, wobei zum Abstellen auf der Kai-Piste 12 in der Position B die Zwischenkupplungseinheiten 30 vorher von dem Container 26I abgekuppelt werden müssen.

Hierzu ist vorgesehen, dass der Container 26I auf dem Zwischenkupplungshalter 34 mit den Zwischenkupplungseinheiten 30 aufgesetzt wird, dass dann, während sich der Container 26I auf dem Zwischenkupplungshalter 34 befindet, die Zwischenkupplungseinheiten 30 von dem Container 26I gelöst werden und dass dann der Container 26I von dem Zwischenkupplungshalter 34 wieder abgenommen und in die Position B verbracht wird, wobei die Zwischenkupplungseinheiten 30 an dem Zwischenkupplungshalter 34 verbleiben sollen und von dort aus in einen Speicher für Zwischenkupplungseinheiten eingeführt werden sollen. Nach Lösen der Zwischenkupplungseinheiten 30 von dem Container 26I im Bereich des Zwischenkupplungshalters 34 wird der Container 26I von einem weiteren Spreader 36 mittels auch an diesem Spreader 36 vorgesehener Twistlocks 24 erfasst. Der Spreader 36 ist mittels Hubseilen 38 an einem Portalhubwagen 40 aufgehängt, der mittels pistengängiger und vorzugsweise lenkbarer Räder 42 auf der Kai-Piste 12 fahren kann, um den Container 26I von der Position C in die Position B zu bringen und ihn dort auf der Kai-Piste 12 abzusetzen. Dabei verbleiben, wie schon angedeutet, die Zwischenkupplungseinheiten 30, welche mit dem Container 26I aus der Position A in die Position C gelangt sind, an dem Zwischenkupplungsträger 34 zurück und werden dort in einem noch näher zu beschreibenden Speicher gespeichert.

Da der Laufkatzen-Brückenträger 16b Container-Verladekran 16 parallel zur Kai-Kante 10, also senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1, verfahrbar ist, um nacheinander Container von verschiedenen Abstellplätzen des Schiffes, die in Längsrichtung des Schiffes voneinander beabstandet sind, abheben zu können, ist es geboten, auch den Zwischenkupplungshalter 34 mit dem Krangerüst 16 in dessen verschiedene Positionen verfahren zu können. Zu diesem Zweck ist der Zwischenkupplungshalter 34 über eine Mitnehmerverbindung 44 mit der Portalsäule 16a des Krangerüsts auf Mitnahme verbunden. Der Mitnehmer 44 liegt dabei unmittelbar auf der Kai-Piste 12 auf, so dass der Portalhubwagen 40 beim Heranfahren in die Übernahmestellung zur Übernahme des Containers 26I aus der Position C von den Rädern 42 des Portalhubwagens 40 überfahren werden kann. In dem Mitnehmer 44 können dabei alle Versorgungsleitungen verlegt sein, welche zur Steuerung und Betätigung von bewegten Teilen im Bereich des Zwischenkupplungshalters 34 notwendig sind.

Es muss weiter darauf hingewiesen werden, dass der Zwischenkupplungshalter 34 an verschiedene Container-Formate angepasst werden muss, wobei die Anpassung in der Regel auf die Längsrichtung der Container beschränkt werden kann; die in Frage kommenden Container sind nämlich in Breitenrichtung genormt; in Längsrichtung gibt es aber unterschiedliche Formate, z. B. 40-Fuss-Container, 45-Fuss-Container und 20-Fuss-Container.

In Fig. 2 erkennt man den Zwischenkupplungshalter 34 in einer auf einen 20-Fuss-Container abgestimmten Stellung. Der Zwischenkupplungshalter 34 besteht aus zwei Kästen 46, welche unter Vermittlung von Zwischenteleskopstücken 48 in einem Grundrahmen 50 geführt sind. Die Kästen 46 und die Zwischenteleskopstücke 48 sind gegenüber dem Grundrahmen 50 synchronisiert verstellbar, so dass man wahlweise die Längsausdehnungen gemäss den Fig. 2, 2a und 2b erreichen kann. An den Kästen 46 sind Einweisebleche 52 für den jeweils umzusetzenden Container angebracht.

In Fig. 3 erkennt man wieder die Mitnehmerkonstruktionen 44, welche den Grundrahmen 50 mit der Portalsäule 16a des Krangerüsts 16 auf Kai-Pistenniveau 12 verbinden. An den Kästen 46 ist in den insgesamt vier oberen Ecken jeweils eine Aufnahme 54 für die jeweils vier Zwischenkupplungseinheiten 30 eines Containers 26I vorgesehen.

Zur Vorbereitung des Umsetzens des Containers 26I aus der Position A in die Position C werden die Zwischenkupplungseinheiten 30 von dem Container 26II von Hand gelöst. Entsprechendes gilt, wenn zu

einem späteren Zeitpunkt der Container 26II aus den Trägerbeschlägen 32 an Deck des Schiffs 28 gelöst werden soll.

In Fig. 4 ist ein oberer Eckbeschlag 26a des unteren Containers 26II und ein unterer Eckbeschlag 26b des oberen Containers 26I dargestellt und zwischen diesen beiden eine Zwischenkupplungseinheit 30. Die Zwischenkupplungseinheit 30 umfasst einen Sockel 30a, welcher aus einer Zwischenplatte 30a1, einem unteren Füllstück 30a2 und einem oberen Füllstück 30a3 besteht. Das untere Füllstück 30a2 füllt das Langloch 26a1 des oberen Eckbeschlags 26a im wesentlichen vollständig aus. Das obere Füllstück 30a3 füllt ein entsprechendes Langloch 26b1 des unteren Eckbeschlags 26b von Container 26I im wesentlichen vollständig aus. Dabei erstreckt sich die Längsachse LX der Langlöcher 26a1 und 26b1 in Fig. 4 senkrecht zur Zeichenebene. Die Zwischenplatte 30a1, welche annähernd quadratischen Umriss besitzt und mit ihren Quadratseiten parallel zu den Rechteckseiten der Langlöcher 26a1 und 26b1 liegt, weist eine abwärts gerichtete Auflagefläche 30a12 und eine aufwärts gerichtete Tragfläche 30a13 auf. Die abwärts gerichtete Auflagefläche 30a12 liegt auf der Oberseite 26a2 des oberen Eckbeschlags 26a Container 26II auf, während die Unterseite 26b2 des unteren Eckbeschlags 26b von Container 26I auf der aufwärts gerichteten Tragfläche 30a13 der Zwischenplatte 30a1 aufliegt. Im Zentrum des Sockels 30a ist eine Welle 30b drehbar gelagert. Diese Welle 30b trägt an ihrem oberen Ende einen oberen Hammerkopf 30c und an ihrem unteren Ende einen unteren Hammerkopf 30d.

Aus den Fig. 4a und 4b ist zu erkennen, dass im Zustand gemäss Fig. 4 die Welle 30b eine Winkelstellung gegenüber dem Sockel 30a einnimmt, in welcher der Hammerkopf 30d den oberen Eckbeschlag 26a untergreift und der Hammerkopf 30c den unteren Eckbeschlag 26b übergreift, so dass die beiden Eckbeschläge 26a und 26b der beiden Container 26II bzw. 26I miteinander verriegelt und gegen vertikal es Abheben voneinander gesichert sind. An dem Sockel 30a ist ein Stellhebel 30e angebracht, der ein Drehen der Welle 30b erlaubt und in verschiedenen Positionen verschiedene Winkelstellungen der Welle 30b festlegt.

Gemäss Fig. 5, 5a und 5b ist die Zwischenkupplungseinheit 30 von dem oberen Eckbeschlag 26a des Containers 26I gelöst, wie sich insbesondere aus der Fig. 5b ergibt, nämlich aus der Parallelstellung des Hammerkopfes 30d und des Langlochs 26a1. Andererseits ist die Zwischenkupplungseinheit 30 mit dem unteren Eckbeschlag 26b des oberen Containers 26I noch verriegelt, wie sich aus Fig. 5a ergibt, wo der obere Hammerkopf 30c quer zu dem Langloch 26b1 steht.

Man beachte hierzu die neue Position des Stellhebels 30e. Im Zustand der Fig. 5 kann der Container 26I durch den Spreader 22 abgehoben und in die Position C der Fig. 1 verbracht werden, um dort auf den Zwischenkupplungshalter 34 aufgesetzt zu werden.

In Fig. 6 ist nun dargestellt, dass der Container 26I mit seinem unteren Eckbeschlag 26b in Fluchtstellung zu einer Zwischenkupplungsaufnahme 54 des Zwischenkupplungshalters 34 gebracht worden ist. In Fig. 6 ist die Winkelstellung der Welle 30b unverändert gegenüber der Winkelstellung in Fig. 5, so dass der obere Hammerkopf 30c noch an dem unteren Eckbeschlag 26b hängt und der untere Hammerkopf 30b in einen Langschlitz 54a der Aufnahme 54 unbehindert eintreten kann. Das Füllstück 30a2 entspricht in der Breite der Breite des Schlitzes 54a. Der obere Hammerkopf 30c übergreift nach wie vor den unteren Eckbeschlag 26b.

In Fig. 7 erkennt man, dass an dem Zwischenkupplungshalter 34 im Bereich der Zwischenkupplungsaufnahme 54 ein Betätigungsgerät für den Stellhebel 30e angebracht ist. Dieses Betätigungsgerät ist mit 56 bezeichnet. Es umfasst eine Betätigungsgabel 56a an einem Betätigungsschaft 56b, welcher eine Schwenkwelle 56c diametral durchsetzt, in seiner Längsrichtung innerhalb der Betätigungswelle 56c in Pfeilrichtung 56d verschiebbar und mit der Betätigungswelle 56c in Pfeilrichtung 56e verdrehbar ist. Durch dieses Betätigungsgerät 56 kann der Stellhebel 30e in die Stellung gemäss Fig. 7 gebracht werden. In dieser Stellung nimmt der obere Hammerkopf 30c eine Parallelstellung zu dem Langloch 26b1 des unteren Eckbeschlags 26b von Container 26I ein, so dass der Container 26I von dem Zwischenkupplungshalter 34 abgehoben werden kann unter Zurücklassung der Zwischenkupplungseinheit 30 in der Aufnahme 54 des Zwischenkupplungshalters 34. Der Verbleib der Zwischenkupplungseinheit 30 an dem Zwischenkupplungshalter 34 ist durch die Einstellung des unteren Hammerkopfes 30d gesichert, der, wie insbesondere aus Fig. 7b hervorgeht, die Zwischenkupplungsaufnahme 54 untergreift.

Wenn nun der Container 26I mittels des Spreaders 36 des Portalhubwagens 40 von dem Zwischenkupplungshalter 34 abgenommen wird, so tritt der Zustand gemäss Fig. 8, 8a und 8b ein.

Die Fig. 9 und 9b unterscheiden sich von den Fig. 8 und 8b nur dadurch, dass das Betätigungsgerät 56 von dem Stellhebel 30e zurückgezogen worden ist.

In Fig. 9 ist, wie schon in den Fig. 6, 7 und 8, ein Transportschieber 58 dargestellt, der längs einer Linearführungsschiene 58a verschiebbar ist. Der Transportschieber 58 ist gabelförmig ausgebildet und liegt mit seinen beiden Gabelschenkeln 58b, 58c an den in Fig. 9 zur Zeichenebene parallelen vorderen und hinteren Begrenzungsflächen der Zwischenplatte 30a1 an. Mittels dieses Transportschiebers 58 kann die Zwischenkupplungseinheit 30 gemäss Fig. 9b in Pfeilrichtung 60 aus dem Langschlitz 54a ausgeschoben werden. Dabei gleiten die beiden Seitenflächen 30a21 des Füllstücks 30a2 entlang den Schlitzbegrenzungsflächen 54a1 des Langschlitzes 54a. Auf diese Weise wird die Orientierung der Zwischenkupplungseinheit 30 um ihre vertikale Achse erhalten.

In Fig. 10a ist die Position der Zwischenkupplungseinheit 30 gemäss Fig. 9 in einem Schnitt nach Linie Xa-Xa der Fig. 9 erkennbar. Das Füllstück 30a2 befindet sich noch innerhalb des Langschlitzes 54a zwischen dessen beiden Schlitzbegrenzungsflächen 54a1, während die Zwischenplatte 30a1 auf der Oberseite 54b der Aufnahme 54 aufliegt. In Fig. 10a erkennt man, dass ein Transporttisch 62 in Position gegenüber der Zwischenkupplungsaufnahme 54 steht, und zwar so, dass die Oberseiten 62a des Transporttisches 62 bündig liegen mit der Oberseite 54b der Aufnahme 54 und dass ein Schlitz 62b mit Schlitzbegrenzungskanten 62b1 des Transporttisches 62 in Flucht liegt mit dem Langschlitz 54a der Aufnahme 54. In dieser Zuordnung kann nun der Transportschieber 58 die Zwischenkupplungseinheit 30 aus der Position gemäss Fig. 10a in die Position gemäss Fig. 10b verschieben.

Sobald die Zwischenkupplungseinheit 30 ihre Position gemäss Fig. 10b auf dem Transporttisch 62 erreicht hat, kann der Transportschieber 58 in nicht dargestellter Weise zurückgezogen werden, so dass mittels des Transporttisches 62 die Zwischenkupplungseinheit 30 in zwei zueinander orthogonalen Richtungen entsprechend den Richtungssymbolen 64 und 66 parallel zur Frontwand 68a eines Speichers 68 in vertikaler und horizontaler Richtung verschoben werden kann. Mittels des Transporttisches 62 kann dann die Zwischenkupplungseinheit 30 in Flucht mit einem der in Spalten 68I und 68II angeordneten Speicherfächer 68I1-68I4 bzw. 68II1-68II4 gebracht werden. Ist die Fluchtstellung zu einem solchen Speicherfach einmal hergestellt, so kann die Zwischenkupplungseinheit 30 von dem Transporttisch 62 in das jeweilige Speicherfach transportiert werden, im Beispielsfall gemäss Fig. 11 wird das Speicherfach 68II1 beschickt. Der Übergang von dem Transporttisch 62 in das Speicherfach 68II1 kann dabei von einer sägeartigen Transportstange 70 übernommen werden. Diese Transportstange 70 kann in Arbeitsstellung gegenüber jedem der Speicherfächer gebracht werden und befindet sich jeweils unterhalb des zu beschicken Speicherfachs; gemäss Fig. 11 wird gerade das Speicherfach 68II1 beschickt. Demnach befindet sich die sägeförmige Transportstange 70 in dem darunterliegenden Speicherfach 68II2. Die Übergabe der Zwischenkupplungseinheit 30 von dem Transporttisch 62 gemäss Fig. 10b in das Speicherfach 68II1 erfolgt dabei durch Sägezähne 70a der Transportstange 70. Der Abstand zwischen zwei paarweise zusammengehörigen Sägezähnen 70a ist jeweils auf die Länge des Füllstücks 30a2 abgestimmt, die in Fig. 10a mit 1 bezeichnet ist. Die Transportstange 70 ist entsprechend den Richtungssymbolen 72 und 74 beweglich und führt, in Betrachtungsrichtung V der Fig. 10b betrachtet, eine periodische Bewegung längs einer Rechtecksbahn in vertikaler Ebene aus. Gemäss Fig. 10b befinden sich zwei Sägezähne 70a in Registerstellung zu dem Füllstück 30a2, jedoch gemäss Fig. 11 unterhalb und ausser Eingriff mit der Zwischenkupplungseinheit 30. Wenn nun die Transportstange 70 in Richtung 74 aus der Position gemäss Fig. 11 hochgeht, so gabeln die beiden mit dem Füllstück 30a2 in Registerstellung befindlichen Sägezähne 70a das Füllstück 30a2 ein. Wenn sich dann die Transportstange 70 in Pfeilrichtung 72 bewegt (in Fig. 10b nach oben), so wird die Zwischenkupplungseinheit 30 um den Hub h der Transportstange 70 in Pfeilrichtung 72 in das Speicherfach 68II1 hineingeschoben. Dabei wird die Zwischenkupplungseinheit 30 durch Anlage der Längskanten 30a21 des Füllstücks 30a2 an Längskanten von Auflageleisten 68b des Speicherfaches 68II1 gegen Verdrehung um ihre Hochachse gehindert. Gleichzeitig liegt die Zwischenplatte 30a1 auf den Leisten 68b auf. Sobald die Transportstange 70 ihren Hub h in Pfeilrichtung 72 beendet hat, bewegt sie sich längs ihrer Rechtecksbahn wieder abwärts in Richtung des Pfeiles 74, so dass die Zähne 70a, die bis dahin das Füllstück 30a2 eingegabelt hatten, wieder ausser Eingriff mit dem Füllstück 30a2 treten. Die Transportstange 70 kann dann einen Rückwärtshub in Pfeilrichtung 72 ausführen und nach Ausführung dieses Rückwärtshubs entlang dem Pfeil 74 gemäss Fig. 11 wieder nach oben gehen, um eine weitere, von dem Transporttisch 62 dargebotene Zwischenkupplungseinheit 30 zu übernehmen und in das Speicherfach 68II1 hereinzuholen. Dabei werden die bereits in dem Speicherfach 68II1 enthaltenen Zwischenkupplungseinheiten 30 durch die nächstfolgenden Zahnepaare jeweils um eine Hublänge h zu weiteren Speicherplätzen in dem Speicherfach 68II1 gebracht. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die

Zwischenkupplungseinheiten 30 indem Speicherfach 68II1 definierte Positionen in Längsrichtung dieses Speicherfachs einnehmen, so dass sie durch die Transportstange 70 auch wieder zum Zwecke des Rücktransport auf dem Transporttisch 62 erfasst werden können. Wenn ein Speicherfach gefüllt ist, so stellt sich der Transporttisch 62 in Fluchtstellung zu einem weiteren Speicherfach ein usw. Gleichzeitig wird die Transportstange 70 dem neu zu beschickenden Speicherfach gegenüber in Position gebracht, d. h. in das unter dem neu zu beschickenden Speicherfach gelegene Speicherfach eingeführt.

Für jede der vier Zwischenkupplungsaufnahmen 54 des Zwischenkupplungshalters 34 gemäss Fig. 2, 2a, 2b und 3 kann ein besonderer Speicher vorgesehen sein. Insbesondere empfiehlt es sich, in jedem der Kästen 46 je zwei Speicher für die beiden, dem jeweiligen Kasten 46 zugeordneten Aufnahmen 54 vorzusehen. Die Speicher 68 gemäss Fig. 10a, 10b und 11 können in die Kästen 46 lose eingestellt sein, so dass sie aus diesen beispielsweise mit einem Gabelstapler entnommen und ersetzt werden können.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass der Container 26I auch von der Position B über die Position C in die Position A an Deck des Schiffes 28 gebracht werden kann. Dabei wird der aus der Position B ohne Zwischenkupplungseinheiten 30 in der Position C ankommende Container 26I auf dem Zwischenkupplungshalter 34 mit Zwischenkupplungseinheiten 30 bestückt, wobei diese an ihm verriegelt werden. Dann kann wieder der Spreader 22 den Container 26I aufnehmen und auf dem Weg c-b-a entgegen der Pfeilrichtung in die Position A bringen, wo er wieder auf dem unteren Container 26II aufgesetzt werden kann. Nach Aufsetzen werden die Zwischenkupplungseinheiten 30 mit den oberen Eckbeschlägen 26a des unteren Containers 26II wieder verriegelt.

Dabei ist nun vorgesehen, dass die Verriegelung der unteren Hammerköpfe 30d in den oberen Eckbeschlägen 26a des unteren Containers 26II oder in den Beschlägen 32 an Deck des Schiffes 28 selbsttätig erfolgt. Hierzu werden die Hammerköpfe 30d in eine Zwischenstellung gebracht, aus der heraus sie beim Eintauchen in das jeweilige Langloch 26a1 durch Einweisungsschrägen des Hammerkopfes in Parallelstellung zu dem jeweiligen Langloch 26a1 verdreht werden können, um nach Durchgang durch das jeweilige Langloch 26a1 unter Federwirkung den jeweiligen oberen Eckbeschlag 26a zu untergreifen.

Die Überführung des jeweiligen Hammerkopfes 30d in eine Bereitschaftsstellung, aus der heraus er beim Eintauchen in ein Langloch 26a1 sich entgegen der Federwirkung selbsttätig parallel zum Langloch 26a1 stellt, wird bereits vor oder während des Ausfahrens des Hammerkopfs 30d aus dem Langschlitz 54a der Aufnahme 54 bewirkt. Diese Herbeiführung des Bereitschaftszustands kann wiederum durch Einwirkung auf den Stellhebel 30e geschehen.

Es sei hier noch angemerkt, dass es unterschiedliche Konstruktionen von Zwischenkupplungseinheiten 30 gibt eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass der obere Hammerkopf 30c einer Zwischenkupplungseinheit 30 gegenüber dem Sockel 30a unverdrehbar ist. In diesem Fall muss die Aufnahme 54 so ausgebildet sein, dass sich die gesamte Zwischenkupplungseinheit 30 in ihr drehen kann. Es wird dann der Aufnahme 54 ein Drehantrieb zugeordnet, welcher die Verdrehung der Zwischenkupplungseinheit 30 bewirkt. Dieser Drehantrieb kann dann am unteren Füllstück 30a2 des Sockels 30a angreifen. Dabei tritt nun das folgende Problem auf: Solange ein oberer Container 26I auf der Zwischenkupplungseinheit 30 oder genauer gesagt auf der Zwischenkupplungsplatte 30a1 aufliegt, die ihrerseits auf der Oberseite 54b einer Aufnahme 54 aufliegt, ist ein Verdrehen des Sockels 30a zum Zwecke der Entriegelung von bzw. Verriegelung mit dem unteren Eckbeschlag 26b des Containers 26I nur gegen grossen Reibungswiderstand möglich. Um diesen Reibungswiderstand zu umgehen, ist vorgesehen, dass an dem Sockel 30a Drehvorspanngerät angreift, welches die Betätigungskraft zum Verdrehen des Sockels 30a speichert und die Verdrehung bewirkt, sobald die Zwischenplatte entlastet wird.

Die soweit beschriebene erfindungsgemässe Konstruktion erlaubt ein beschleunigtes Umsetzen der Container. Im Gegensatz zu bisheriger Betriebsweise ist es nicht mehr notwendig, nach Abheben eines Containers von einem darunter liegenden Container die zunächst von dem abgehobenen Container mitgenommenen Zwischenkupplungseinheiten 30 von Hand abzukuppeln und zu speichern. Dadurch wird eine sehr mühselige, gefährliche und teure Handarbeit eingespart. Die gleiche Ersparnis tritt auch dann ein, wenn ein Container vor dem Aufsetzen auf ein Container-Schiff mit Zwischenkupplungseinheiten bestückt werden muss, mit denen er dann an einem darunter liegenden Container oder an Deck befestigt werden soll. Auch dieses Ansetzen der Zwischenkupplungseinheiten 30 auf den am Schiff zu verladenden Container wurde bisher von Hand durchgeführt und wird nunmehr durch die mechanischen Mittel im Bereich des Zwischenkupplungshalters ersetzt. Handarbeit ist allenfalls noch an Deck des Schiffes

erforderlich, wenn ein Container von einem darunter liegenden Container oder von Beschlägen an Deck abgekuppelt werden soll.

Bisher ist davon ausgegangen worden, dass die Container landseitig durch ein Containertransportfahrzeug, etwa einem Portalhubwagen, der in den Zeichnungen bei 40 dargestellten Art, an den Zwischenkupplungshalter 34 angeliefert werden. Es ist auch die Möglichkeit denkbar, dass ein Container etwa auf einem Plattformwagen an den Zwischenkupplungshalter herangefahren wird und dort in Position gegenüber den jeweiligen Aufnahmen für die Zwischenkupplungseinheiten abgesetzt werden soll. In diesem Fall kann man dem Zwischenkupplungshalter stationär einen Hilfskran zuordnen, welcher den jeweiligen Container von dem Plattformwagen abhebt und auf dem Zwischenkupplungshalter absetzt.

Wie auch immer der Container 26I von der Position C im Importbetrieb weiterbefördert wird, es ergibt sich folgender Vorteil:

Sobald der Container 26I auf den Zwischenkupplungshalter 34 aufgesetzt ist, kann der Spreader 22 von dem Container bereits wieder abgehoben und mittels der Laufkatze 18 zur Aufnahme eines weiteren Containers zurück zum Schiff gefahren werden, ohne abwarten zu müssen, bis die Zwischenkupplungseinheiten 30 von dem Container 26I abgenommen sind.

Der Kranzyklus wird also durch das Abnehmen und Anbringen der Zwischenkupplungseinheiten nicht beeinflusst und insbesondere nicht verlängert.

Erwähnt sei auch noch, dass der Zwischenkupplungshalter 34 auch dort eingesetzt werden kann, wo bei einem Container- Verladekran mit zwei oder mehr Laufkatzen die Übergabe von einem Spreader der einen Laufkatze auf einen Spreader einer anderen Laufkatze erfolgt.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## CONTAINER TRANSFER PROCESS AND ARRANGEMENT

Claims of corresponding document: **DE4317996**

1. Verfahren zum Umsetzen von Containern (26I, 26II), welche in ihren oberen Ecken obere Container-Eckbeschläge (26a) zur Kupplung mit spraderseitigen Kupplungsmitteln (24) eines Spreaders (22) besitzen und in ihren unteren Ecken untere Container-Eckbeschläge (26b) zur Verbindung mit den oberen Eckbeschlägen (26a) eines jeweils unteren Containers (26II) oder mit entsprechenden Trägerbeschlägen (32) eines Containerträgers (28) besitzen, zwischen einem ersten Standplatz (A), an welchem der jeweilige Container (26I) mit seinen unteren Container-Eckbeschlägen (26b) durch lösbare Zwischenkupplungseinheiten (30) an oberen Container-Eckbeschlägen (26a) eines unteren Containers (26II) oder an entsprechenden Trägerbeschlägen (32) eines Containerträgers (28) gesichert ist und einem zweiten Standplatz (B), an welchem der Container (26I) ohne die Zwischenkupplungseinheiten (30) aufgenommen werden soll, wobei im Rahmen dieses Verfahrens die Zwischenkupplungseinheiten (30) zunächst von dem unteren Container (26I) bzw. dem Containerträger (28) gelöst werden, der umzusetzende Container (26I) sodann mittels eines Spreaders (22) unter Mitnahme der Zwischenkupplungseinheiten (30) von dem unteren Container (26II) bzw. dem Träger (28) abgehoben wird, die Zwischenkupplungseinheiten (30) sodann von den unteren Container-Eckbeschlägen (26b) abgenommen werden und der von den Zwischenkupplungseinheiten (30) befreite umzusetzende Container (26I) sodann zu dem genannten zweiten Standplatz (B) gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass der umzusetzende Container (26I) auf seinem Weg von dem ersten Standplatz (A) zu dem zweiten Standplatz (B) auf einen Zwischenkupplungshaltermittel (34) abgesetzt wird, welche nach einem der Anordnung oberer Container- Eckbeschläge (26a) entsprechenden Verteilungsbild mit Aufnahmen (54) für die Zwischenkupplungseinheiten (30) ausgerüstet ist, wobei die Zwischenkupplungseinheiten (30) mit diesen Aufnahmen (54) in Eingriff treten, dass die Zwischenkupplungseinheiten (30) sodann von dem gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) positionierten Container (26I) abgekuppelt werden und dass der umzusetzende Container (26I) sodann unter Zurücklassung der Zwischenkupplungseinheiten (30) an den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) weiter befördert wird in Richtung auf den zweiten Standplatz (B).

2. Verfahren zum Umsetzen von Containern (26I, II), welche in ihren oberen Ecken obere Container-Eckbeschläge (26a) zur Kupplung mit spreaderseitigen Kupplungsmitteln (24) eines Spreaders (22) besitzen und in ihren unteren Ecken untere Container-Eckbeschläge (26b) zur Verbindung mit oberen Container-Eckbeschlägen (26a) eines jeweils unteren Containers (26II) oder mit entsprechenden Trägerbeschlägen (32) eines Containerträgers (28) besitzen, zwischen einem zweiten Standplatz (B) und einem ersten Standplatz (A), an welchem die unteren Container- Eckbeschläge (26b) des umzusetzenden Containers (26I) unter Vermittlung von Zwischenkupplungseinheiten (30) an obere Container-Eckbeschläge (26a) eines unteren Containers (26II) oder entsprechende Trägerbeschläge (32) eines Containerträgers (28) angekuppelt werden sollen, wobei der umzusetzende Container (26I) auf seinem Weg von dem zweiten Standplatz (B), an dem er ohne Zwischenkupplungseinheiten (30) aufgenommen war, zu dem ersten Standplatz (A) mit den Zwischenkupplungseinheiten (30) bestückt und sodann mittels eines Spreaders (22) zu dem ersten Standplatz (A) weiter transportiert und dort auf den unteren Container (26II) oder den Containerträger (28) aufgesetzt und mit den dortigen oberen Container- Eckbeschlägen (26a) des unteren Containers (26II) bzw. den Trägerbeschlägen (32) unter Vermittlung der Zwischenkupplungseinheiten (30) verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass der umzusetzende Container (26I) von dem zweiten Standplatz (B) kommend zunächst auf Zwischenkupplungshaltermittel (34) aufgesetzt wird, welche nach einem der Anordnung von oberen Container-Eckbeschlägen (26a) oder Trägerbeschlägen (32) entsprechenden Verteilungsbild Aufnahmen (54) für Zwischenkupplungseinheiten (30) aufweist und in diesen Aufnahmen (54) mit Zwischenkupplungseinheiten (30) bestückt ist, dass der umzusetzende Container (26I) während seiner Positionierung gegenüber den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) mit den Zwischenkupplungseinheiten (30) verbunden wird und dass der umzusetzende Container (26I) sodann unter Mitnahme der Zwischenkupplungseinheiten (30) von dem Zwischenkupplungshaltermitteln (34) zu dem ersten Standplatz (A) gebracht, dort auf dem jeweils unteren Container (26II) bzw. dem Containerträger (28) abgesetzt und unter Vermittlung der Zwischenkupplungseinheiten (30) gesichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungseinheiten (30) von der jeweiligen Aufnahme (54) entnommen und einem Speicher (68) zugeführt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführung der Zwischenkupplungseinheiten (30) von der jeweiligen Aufnahme (54) in eine Speicherstelle (68I1, 68II1 . . .) unter Erhaltung der Orientierung der Zwischenkupplungseinheit (30) im Raum oder mit geordneter Umorientierung durchgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungseinheiten (30) von einem Speicher (48) der jeweiligen Aufnahme (54) zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungseinheiten (30) von ihrer jeweiligen Speicherstelle (68I1, 68II1 . . .) der jeweiligen Aufnahme (54) unter Erhaltung ihrer Orientierung im Raum oder mit geordneter Umorientierung zugeführt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausführung der Zwischenkupplungseinheiten (30) mit Positionierungsflächen (30a21, 30a22), die zum Eingriff in Öffnungen (26a1) von oberen Container-Eckbeschlägen (26a) oder entsprechenden Trägerbeschlägen (32) bestimmt und ausgebildet sind und mit abwärts gerichteten Auflageflächen (30a12), die zur Auflagerung an der Oberseite von oberen Container-Eckbeschlägen (26a) oder Trägerbeschlägen (32) bestimmt sind, die Zwischenkupplungseinheiten (30) an den Aufnahmen (54) des Zwischenkupplungshaltermittel (34) durch diese Positionierungs- (30a21, 30a22) und/oder Auflageflächen (30a12) positioniert werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungseinheiten (30) von den Aufnahmen (54) der Zwischenkupplungshaltermittel (34) durch mechanische Transportmittel (62, 70) zur jeweiligen Speicherstelle (68I1, 68-II1 . . .) transportiert werden bzw. von der jeweiligen Speicherstelle (68I1, 68II . . .) zur jeweiligen Aufnahmestelle (54) durch mechanische Transportmittel (62, 70) transportiert werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Container (26I) auf dem Weg zwischen dem ersten (A) und dem zweiten (B) Standplatz an einer Stelle (C) mit den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) zur Abgabe bzw. Aufnahme der Zwischenkupplungseinheiten (30) zusammengebracht wird, an der eine Übergabe zwischen verschiedenen Containertransportmitteln (18, 22, 40, 36) erfolgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) mit einem Container-Verladekran (14, 18) zu verschiedenen Arbeitsstellen dieses Container-Verladekran (16, 18) mitgenommen werden.
11. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch Zwischenkupplungshaltermittel (34) mit Aufnahmen (54) für Zwischenkupplungseinheiten (30), wobei diese Zwischenkupplungshaltermittel (34) nach einer Anordnung von unteren Container-Eckbeschlägen (26a) entsprechenden Verteilungsbild Aufnahmen (54) für Zwischenkupplungseinheiten (30) aufweisen.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass einer jeweiligen Aufnahme (54) der Zwischenkupplungshaltermittel (34) mechanische Betätigungsmittel (56) zur Lösung bzw. Ankupplung einer jeweiligen Zwischenkupplungseinheit (30) von einem bzw. an einem Container (26I) zugeordnet sind.
13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanischen Betätigungsmittel (56) für unterschiedliche Typen von Zwischenkupplungseinheiten (30) umstellbar und/oder austauschbar ausgebildet sind.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanischen Betätigungsmittel (56) mindestens ein halterseitiges Kraftgerät in räumlicher Zuordnung zu einer jeweiligen Aufnahme (54) aufweisen und dass an dieses halterseitige Kraftgerät in Anpassung an unterschiedliche Zwischenkupplungseinheiten (30) unterschiedliche Angriffsmittel (56a) zum Angriff an Zwischenkupplungseinheiten (30) und/oder Kraftübertragungsmittel (56b) ankuppelbar sind.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanischen Betätigungsmittel (56) einer jeweiligen Aufnahme (54) eine Dreheinheit umfassen, diese Dreheinheit dazu



bestimmt und ausgebildet mit unteren Kupplungsteileinheiten (30a2, 30d) von Zwischenkupplungseinheiten (30) zusammenzuwirken, denjenigen Teileinheiten (30a2, 30d) nämlich, welche zum Eingriff in obere Container-Eckbeschläge (26d) und/oder Trägerbeschläge (32) bestimmt und ausgebildet sind, wobei diese Dreheinheit durch Verdrehen der Zwischenkupplungseinheit (30) als ganzer innerhalb der jeweiligen Aufnahme die Zwischenkupplungseinheit (30) gegenüber einem jeweiligen unteren Container-Eckbeschlag (26b) lösen oder verriegeln kann.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsmittel (56) zum Eingriff mit Stellmitteln (30e) der Zwischenkupplungseinheit (30) ausgebildet sind, welche die Lösung der jeweiligen Zwischenkupplungseinheit (30) von bzw. deren Verriegelung an einem jeweiligen unteren Container-Eckbeschlag (26b) bewirken.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (54) der Zwischenkupplungshaltermittel (34) über jeweils einen Transportweg mit einem Speicher (68) für Zwischenkupplungseinheiten (30) verbunden sind, wobei dieser Transportweg zur Orientierungserhaltung der geordneten Umorientierung der Zwischenkupplungseinheiten (30) ausgebildet ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Aufnahme (54) der Zwischenkupplungshaltermittel (34) ein besonderer Speicher (68) für Zwischenkupplungseinheiten (30) vorgesehen ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenkupplungsspeicher (68) zur Aufnahme unterschiedlicher, wahlweise verwendbarer Typen von Zwischenkupplungseinheiten (30) ausgebildet ist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportweg und/oder die jeweilige Speicherstelle für eine Zwischenkupplungseinheit (30) mit Orientierungserhaltungs- oder Korrekturmitteln (54a1, 62b1, 68b) versehen ist, welche auf Positionierungsflächen (30a21, 30a22) von Zwischenkupplungseinheiten (30) abgestimmt sind, insbesondere auf Positionierungsflächen (30a21, 30a22) von unteren Teileinheiten (30a2, 30d) von Zwischenkupplungseinheiten (30), welche an genormte obere Container-Eckbeschläge (26a) angepasst sind.

21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Orientierungserhaltungs- oder Korrekturmittel (54a1, 62b1, 68b) des Transportwegs bzw. der Speicherstellen (68I1, 68II1 . . .) von einander zugekehrten Kanten (62b1, 68b) und/oder aufwärtsgerichteten Auflageflächen (62a, 68b) von Schlitzbegrenzungsstreifen gebildet sind.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (68) ein flächenhafter oder räumlicher Speicher ist und dementsprechend Transportweg in mindestens zwei bzw. mindestens drei zueinander senkrechten Transportrichtungen aufweist.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) aus relativ zueinander beweglichen Kästen (46) bestehen, welche eine Einstellung der Aufnahmen (54) auf verschiedene Verteilungsbilder entsprechend der Anordnung oberer und unterer Container-Eckbeschläge (26a, 26b) an Containern (26I) unterschiedlicher Abmessung gestatten.

24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (68) bzw. einzelnen Aufnahmen (54) zugeordneten Individualspeicher (68) für Zwischenkupplungseinheiten (30) wenigstens zum Teil innerhalb eines durch die Aufnahmen (54) definierten Breitenmasses der Zwischenkupplungshaltermittel (34) angeordnet sind.

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) zusammen mit den Aufnahmen (54), zugeordneten Betätigungsmitteln (56) und/oder einem Speicher bzw. Individualspeichern (68) der Aufnahmen (54) als eine transportfähige Einheit (34) ausgebildet sind, welche vorzugsweise durch einen Spreader (22, 36) erfassbar und umsetzbar sind, gegebenenfalls auch nach Zerlegung in Teileinheiten.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltungsmittel (34) in der Nähe einer Fahrpiste (12) für schienenlose Containertransportfahrzeuge (40) angeordnet sind derart, dass sie diesen (40) die Möglichkeit des

Heranbringens und Aufsetzens bzw. Abnehmens und Abtransportierens von Containern (26I) zu bzw. von den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) erlauben.

27. Einrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) durch Verbindungsmittel (44) mit einem Teil (16a) eines Container- Verladekrans (16) verbunden sind, welche von einem in Containerübergabeposition (C) heranfahrenden schienenlosen Containertransportfahrzeug (40) überfahrbar sind und gegebenenfalls Energie- und Steuerleitungen für die Zwischenkupplungshaltermittel (34) beinhalten.

28. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass Sicherungsmittel vorgesehen sind, welche ein Mitnehmen einer Aufnahme (54) und zugehöriger Funktionsteile (56) bei Anheben eines Containers (26I) gegenüber den Zwischenkupplungshaltermittel (34) verhindern, wenn trotz Erteilung eines Lösebefehls zur Lösung der jeweiligen Zwischenkupplungseinheit (30) vom Container (26I) dieser Lösebefehl bezüglich einer oder mehrerer Zwischenkupplungseinheiten (30) nicht oder fehlerhaft ausgeführt worden ist oder wenn ein Lösebefehl nicht erteilt worden ist.

29. Einrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherungsmittel ein Warn- oder Steuerungssignal an eine Bedienungsperson bzw. an ein zum Abnehmen des Containers (26I) von den Zwischenkupplungshaltermittel (34) dienendes Hubwerk (38) abgeben.

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle einer Zwischenkupplungseinheit (30), welche zur Lösung von einem unteren Container-Eckbeschlag (26b) bzw. zur Ankupplung an einen unteren Container-Eckbeschlag (26b) als ganze unter der Last des Containers (26I) gedreht werden muss, eine hierzu bestimmte Dreheinheit an den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) durch eine Vorspanneinrichtung im Löse- bzw. Ankupplungssinn vorgespannt ist derart, dass bei Entlastung der Zwischenkupplungseinheit (30) von dem Gewicht des Containers (26I) eine Drehung im Löse- bzw. Ankupplungssinn während der Entlastungsphase stattfindet.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (68) bzw. die Speicher (68) austauschbar sind.

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) aus einem Grundrahmen (50) und mindestens einem gegenüber dem Grundrahmen (50) verstellbaren Bewegungsrahmen (46, 48) bestehen, durch dessen Verstellung das Verteilungsbild der Aufnahmen (54) an das jeweilige Containerformat anpassbar ist.

33. Einrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Grundrahmen (50) zwei Bewegungsrahmen (46) vorhanden sind, die in einer der Containerlängsrichtung entsprechenden Richtung gegenüber dem Grundrahmen (50) symmetrisch verstellbar sind und möglicherweise je einen oder zwei Speicher (68) aufnehmen.

34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 32 und 33, dadurch gekennzeichnet, dass an den Zwischenkupplungshaltermitteln (34) Eingriffsbeschläge für spreaderseitige Kupplungsmittel vorgesehen sind, welche an Spreader für unterschiedliche Containerformate anpassbar sind.

35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel (34) als strassengängige Einheit ausgebildet oder in eine solche umrüstbar und gegebenenfalls mit einem Schleppfahrzeug kuppelbar sind.

36. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass an den Zwischenkupplungshaltermittel (34) im Bereich der jeweiligen Aufnahmen (54) Schutzdachmittel angeordnet sind, einerseits so, dass sie ausser Überdeckung mit einem ordnungsgemäss sich annähernden oder angehoben werdenden Container (26I) liegen, andererseits so, dass sie an der jeweiligen Aufnahme (54) tätigen Service- Personal unmittelbaren Schutz oder kurzen Fluchtweg gewähren.

37. Einrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass den Schutzdachmitteln eine Barriere zugeordnet ist, welche bei Austritt des Service-Personals aus dem Schutzdachbereich eine Annäherung eines strassengängigen Containertransportfahrzeugs (40) in den Aufenthaltsbereich des Service-Personals unterbindet.

38. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplungshaltermittel mit Einweisungsmitteln (52) für einen Container (261) versehen sind.

39. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass den Zwischenkupplungshaltermitteln ein stationärer Handlingkran zugeordnet ist.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide